

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-15666

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 6 F 9/44	5 5 2	G 0 6 F 9/44
15/16	4 3 0	15/16
		5 5 2
		4 3 0 Z

審査請求 有 請求項の数31 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平9-152400

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月10日

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 中村 祐一

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所内

(74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

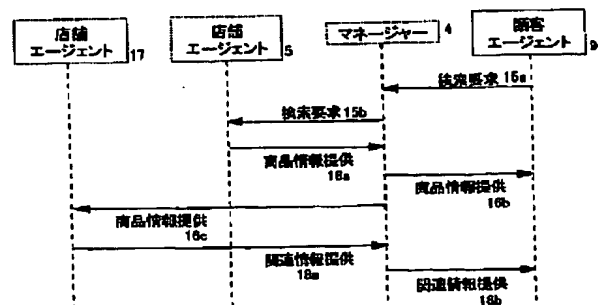
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ・システム、メッセージ・モニター方法、及び関連メッセージ送信方法

(57) 【要約】

【課題】 エージェント間の対話を公開する。

【解決手段】 顧客エージェント9は検索要求15aをマネージャー4に送信し、マネージャー4は検索要求15bを店舗エージェント5に送信する。これに対し、店舗エージェント5は商品情報提供16aをマネージャー4に送信する。マネージャー4は商品情報提供16bを顧客エージェント9に送信し、さらに商品情報提供16cを店舗エージェント17にも送信する。店舗エージェント17は、このようにしてモニターした商品情報提供16cに基づいて、関連情報提供18aを生成し、これをマネージャー4に送信する。マネージャー4は、この関連情報提供18bを顧客エージェント9に送信する。



モニタリングを含む対話の具体例

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エージェントの実行環境を含み、前記エージェントの実行環境は、エージェントからのメッセージをモニターするモニター機構を含む、ことを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項2】 前記モニター機構は、マネージャー・エージェントによって実行されることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ・システム。

【請求項3】 前記マネージャー・エージェントは、送信元エージェントからメッセージを受信し、当該メッセージの宛先エージェントへ転送する機能を有する請求項2記載のコンピュータ・システム。

【請求項4】 前記マネージャー・エージェントは、あるエージェントからのメッセージを、当該メッセージの宛先エージェント以外のエージェントに送信する機能を有する、請求項2記載のコンピュータ・システム。

【請求項5】 前記マネージャー・エージェントは、前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントからの登録メッセージに回答して、当該登録メッセージ送信元を登録する機能を有する、請求項2記載のコンピュータ・システム。

【請求項6】 前記登録メッセージには、当該登録メッセージ送信元のエージェントの種類が含まれ、前記マネージャー・エージェントの登録機能が、当該エージェントの種類に応じて、登録処理を実施することを特徴とする請求項5記載のコンピュータ・システム。

【請求項7】 前記マネージャー・エージェントは、前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントから、当該エージェントに転送すべき、他のエージェントが発したメッセージの条件を含むモニター登録メッセージを受信したことに応じて、当該モニター登録メッセージの送信元エージェントと前記条件を登録する機能を有する、請求項3記載のコンピュータ・システム。

【請求項8】 前記登録する機能は、前記モニター登録メッセージの条件が既に前記マネージャー・エージェントに登録されているか否かを判断する手段と、既に登録されていると判断された時には、既に登録されている前記条件に対応して前記送信元エージェントを記憶する手段と、を含む請求項7記載のコンピュータ・システム。

【請求項9】 前記転送する機能は、あるエージェントからメッセージを受信したことに応じて、前記メッセージの内容で前記登録された条件を検索し、合致する条件が存在する場合には、当該合致する条件の登録元エージェントに前記メッセージを送信することを特徴とする請求項7記載のコンピュータ・システム。

【請求項10】 前記エージェントの実行環境が仮想マーケットであることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ・システム。

2

【請求項11】 前記エージェントの種類は、顧客エージェントと店舗エージェントであることを特徴とする請求項10記載のコンピュータ・システム。

【請求項12】 前記マネージャー・エージェントに、自らの登録を要求する登録メッセージを送信する手段を有するエージェントをさらに含む請求項2記載のコンピュータ・システム。

【請求項13】 前記マネージャー・エージェントに転送させる、他のエージェントが発したメッセージの条件を記憶したデータ記憶部と、前記条件を、前記マネージャー・エージェントにモニター登録メッセージとして送信する手段と、を有するエージェントをさらに含む請求項2記載のコンピュータ・システム。

【請求項14】 請求項13記載のエージェントが、他のエージェントからのメッセージを受信する受信手段と、受信したメッセージが他エージェント宛てのメッセージである場合には、当該メッセージの内容に関連する内容を含む関連内容メッセージを作成する手段と、前記他エージェントを宛先として前記関連内容メッセージを送信する手段と、をさらに含む、コンピュータ・システム。

【請求項15】 前記関連内容メッセージを作成する手段が、前記受信したメッセージの内容を検査し、当該内容に関連する、自己が保持する情報を取り出す手段と、前記自己が保持する情報をメッセージの形式に変換する手段とを含む、請求項14記載のコンピュータ・システム。

【請求項16】 エージェントの実行環境を含むコンピュータ・システムにおいて、エージェントからのメッセージをモニターするマネージャー・エージェントが実行する方法であって、あるエージェントからメッセージを受信するステップと、前記メッセージの内容で登録された条件を検索し、合致する条件が存在する場合には、当該合致する条件の登録元エージェントに前記メッセージを送信するステップと、前記メッセージの宛先エージェントへ前記メッセージを送信するステップと、を含むメッセージ・モニター方法。

【請求項17】 前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントから、当該エージェントに転送すべき、他のエージェントが発したメッセージの条件を含むモニター登録メッセージを受信するステップと、前記モニター登録メッセージの受信に応じて、当該モニター登録メッセージの送信元エージェントと前記条件を登録するステップと、

3

をさらに含む請求項 16 記載のメッセージ・モニター方法。

【請求項 18】前記登録するステップが、前記モニター登録メッセージの条件が既に登録されているか否か判断するステップと、既に登録されていると判断された時には、既に登録されている前記条件に対応して前記送信元エージェントを記憶するステップと、を含む請求項 17 記載のメッセージ・モニター方法。

【請求項 19】前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントからの登録メッセージを受信するステップと、当該登録メッセージ送信元を登録するステップと、をさらに含む請求項 16 記載のメッセージ・モニター方法。

【請求項 20】エージェントからのメッセージをモニターするマネージャー・エージェントを実行中のエージェントの実行環境を含むコンピュータ・システムにおいて、前記エージェントが実行する関連メッセージ送信方法であって、他のエージェントからのメッセージを受信するステップと、受信したメッセージが他エージェント宛てのメッセージである場合には、当該メッセージの内容に関連する内容を含む関連内容メッセージを作成するステップと、前記他エージェントを宛先として前記関連内容メッセージを送信するステップと、を含む関連メッセージ送信方法。

【請求項 21】前記関連内容メッセージを作成するステップが、前記受信したメッセージの内容を検査し、当該内容に関連する、自己が保持する情報を取り出すステップと、前記自己が保持する情報をメッセージの形式に変換するステップと、を含む請求項 20 記載の関連メッセージ送信方法。

【請求項 22】前記マネージャー・エージェントに転送させる、他のエージェントが発したメッセージの条件条件を、前記マネージャー・エージェントにモニター登録メッセージとして送信するステップをさらに含む、請求項 20 記載の関連メッセージ送信方法。

【請求項 23】前記マネージャー・エージェントに、自らの登録を要求する登録メッセージを送信するステップをさらに含む、請求項 20 記載の関連メッセージ送信方法。

【請求項 24】エージェントの実行環境を含むコンピュータ・システムにおいて、エージェントからのメッセージをモニターするプログラムを格納した記憶媒体であって、前記プログラムは、コンピュータ・システムに、あるエージェントからメッセージを受信するステップと、

4

前記メッセージの内容で登録された条件を検索し、合致する条件が存在する場合には、当該合致する条件の登録元エージェントに前記メッセージを送信するステップと、前記メッセージの宛先エージェントへ前記メッセージを送信するステップと、を実行させる、記憶媒体。

【請求項 25】前記プログラムが、前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントから、当該エージェントに転送すべき、他のエージェントが発したメッセージの条件を含むモニター登録メッセージを受信するステップと、前記モニター登録メッセージの受信に応答して、当該モニター登録メッセージの送信元エージェントと前記条件を登録するステップと、をさらに含む、請求項 24 記載の記憶媒体。

【請求項 26】前記登録するステップが、前記モニター登録メッセージの条件が既に登録されているか否か判断するステップと、既に登録されていると判断された時には、既に登録されている前記条件に対応して前記送信元エージェントを記憶するステップと、を含む請求項 25 記載の記憶媒体。

【請求項 27】前記プログラムが、前記エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントからの登録メッセージを受信するステップと、当該登録メッセージ送信元を登録するステップと、をさらに含む請求項 24 記載の記憶媒体。

【請求項 28】エージェントからのメッセージをモニターするマネージャー・エージェントを実行中のエージェントの実行環境を含むコンピュータ・システムにおいて、前記エージェントを記憶する記憶媒体であって、前記エージェントは前記コンピュータ・システムに、他のエージェントからのメッセージを受信するステップと、

受信したメッセージが他エージェント宛てのメッセージである場合には、当該メッセージの内容に関連する内容を含む関連内容メッセージを作成するステップと、前記他エージェントを宛先として前記関連内容メッセージを送信するステップと、を実行させる、記憶媒体。

【請求項 29】前記関連内容メッセージを作成するステップが、前記受信したメッセージの内容を検査し、当該内容に関連する、自己が保持する情報を取り出すステップと、前記自己が保持する情報をメッセージの形式に変換するステップと、を含む請求項 28 記載の記憶媒体。

【請求項 30】前記エージェントが、前記マネージャー・エージェントに転送させる、他のエ

5

エージェントが発したメッセージの条件条件を、前記マネージャー・エージェントにモニター登録メッセージとして送信するステップをさらに含む、請求項28記載の記憶媒体。

【請求項31】前記エージェントが、前記マネージャー・エージェントに、自らの登録を要求する登録メッセージを送信するステップをさらに含む、請求項28記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動エージェント技術に関し、より詳しくは、エージェントを用いた仮想マーケットにおいて、エージェント間の対話をモニターする機構に関する。

【0002】

【従来の技術】移動エージェントは、処理を実行するプログラム・コードの部分と、処理の結果等、エージェントの状態を表すデータとから構成される。そして、移動エージェントは、コンピュータ・ネットワークに接続されたコンピュータに設けられた、エージェントの実行環境上で、他の移動エージェントとメッセージの交換等で、他のエージェントと対話を行い、必要な処理を実行する。また、必要があれば自ら他のコンピュータ内の実行環境に移動する。

【0003】このエージェント間の対話は、メッセージ・オブジェクトのやり取りや、メソッド・コールによって行われている。このエージェント間の対話は、従来、他のエージェントには公開されておらず、第3のエージェントが他のエージェントの対話内容をモニターする機構は何ら提案されていなかった。

【0004】対話が公開されるとプライバシーの問題が生ずる場合があるが、一方で対話を公開することにより利益を得る場合も考えられる。例えば、商品の売手（店舗エージェント）と買手（顧客エージェント）が商品情報の交換や売買を行う仮想マーケットについて考えてみる。店舗エージェントは、商品データを有しており、顧客エージェントからの検索要求に対して商品候補を返す。従来、このような対話は非公開で行われるが、例えば、購入対象の検索内容を公開すると、単純な商品検索に割り込むような様々なエージェントを実現することができる。付随的な情報を提供するエージェントとして、例えば、宣伝エージェントは、検索対象商品に関連する商品を顧客エージェントに紹介する。また、類似品を提供するエージェントが、検索対象商品に類似の商品を提供する旨伝えたり、統計エージェントが、仮想マーケットにおける商品検索の統計をモニターして、顧客エージェントに伝えたりすることが考えられる。顧客エージェントは、そのような情報を元に、さらなる商品情報の取得、そして、最適な商品の購入等の処理が実施できるようになる。

6

【0005】なお、移動エージェントについては、例えば米国特許5603031号（特開平7-182174号公報）に詳しく記載されているが、本特許においては、メッセージの公開については何らの記載もない。また、この米国特許の移動エージェントと本願発明における移動エージェントは様々な点において差異がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】よって、本発明は、エージェント間の対話を公開するための機構を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、エージェントの実行環境は、エージェントからのメッセージをモニターするモニター機構を含むようにする。このモニター機構は、マネージャー・エージェントによって実行されるようにすることもできる。実行環境内にモニター機構を含めることも可能である。

【0008】また、マネージャー・エージェントは、送信元エージェントからメッセージを受信し、当該メッセージの宛先エージェントへ転送する機能を有する。マネージャー・エージェントはメッセージの仲介を行うものである。また、マネージャー・エージェントは、あるエージェントからのメッセージを、当該メッセージの宛先エージェント以外のエージェントに送信する機能を有する。

【0009】さらに、マネージャー・エージェントは、エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントからの登録メッセージに応答して、当該登録メッセージ送信元を登録する機能を有するようにすることも可能である。

【0010】この登録メッセージには、当該登録メッセージ送信元のエージェントの種類が含まれ、マネージャー・エージェントの登録機能が、当該エージェントの種類に応じて、登録処理を実施するようば構成も可能である。

【0011】また、マネージャー・エージェントは、エージェントの実行環境で活動を開始したエージェントから、当該エージェントに転送すべき、他のエージェントが発したメッセージの条件を含むモニター登録メッセージを受信したことに応答して、当該モニター登録メッセージの送信元エージェントと先の条件を登録する機能を有するようにすることも考えられる。

【0012】この登録する機能は、モニタ登録メッセージの条件が既にマネージャー・エージェントに登録されているか否かを判断する手段と、既に登録されていると判断された時には、既に登録されている条件に対応して送信元エージェントを記憶する手段とを含むようにすることも考えられる。

【0013】また、先に示した転送する機能は、あるエージェントからメッセージを受信したことに応答して、

メッセージの内容で登録された条件を検索し、合致する条件が存在する場合には、当該合致する条件の登録元エージェントにメッセージを送信するような構成も考えられる。

【0014】エージェントの実行環境は一例として仮想マーケットとすることができる。他の種類の実行環境であってもよい。また、仮想マーケットでは、エージェントの種類は、顧客エージェントと店舗エージェントとなる。

【0015】以上は、マネージャー・エージェントの側から本発明を示したが、エージェントが、マネージャー・エージェントに、自らの登録を要求する登録メッセージを送信する手段を有するように構成することも可能である。

【0016】さらに、エージェントが、マネージャー・エージェントに転送させる、他のエージェントが発したメッセージの条件を記憶したデータ記憶部と、この条件を、マネージャー・エージェントにモニター登録メッセージとして送信する手段とを有するようにすることも可能である。

【0017】さらに、エージェントが、他のエージェントからのメッセージを受信する受信手段と、受信したメッセージが他エージェント宛てのメッセージである場合には、当該メッセージの内容に関連する内容を含む関連内容メッセージを作成する手段と、他エージェントを宛先として関連内容メッセージを送信する手段とをさらに含むようにすることもできる。これは例えば店舗エージェントである。

【0018】また、この関連内容メッセージを作成する手段が、受信したメッセージの内容を検査し、当該内容に関連する、自己が保持する情報を取り出す手段と、自己が保持する情報をメッセージの形式に変換する手段とを含むようにすることも考えられる。

【0019】以上述べた本発明は、処理のフローとして把握することも可能である。また、当該処理を実施するコンピュータ・プログラムとして実施することも可能である。この際、コンピュータ・プログラムを、CD-ROM、フロッピー・ディスクなどの記憶媒体に格納することは当業者が通常実施することである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明のモニター機構を有する仮想マーケットのブロック図である。この中で、店舗エージェントならびに顧客エージェントは、それぞれの端末において生成され、仮想マーケットにネットワークを介して送信される様子が示されている。仮想マーケット1は、エージェントを活動可能とするような環境、すなわちエージェントの実行環境の1つである。これらのエージェントのユーザは、自己のエージェントの発話が、他エージェントによりモニターされることを了

解した上で、エージェントをこのマーケットに参加させる。なお、エージェントの実行環境は、通常のコンピュータ上で構築することができる。このコンピュータは、1又は複数のプロセッサと、メインメモリ、ハードディスク装置のような記憶装置を有しており、様々なプログラムを実行できる。ネットワーク3を介して通信を実施するので、通信用のアダプタなども備えている。

【0021】図1において、端末2は店舗の経営者や従業員によって操作される店舗端末であり、店舗エージェント2aを生成する機能を有する。店舗エージェント5aはユーザからの商品情報の入力等を支援するためのユーザインタフェース手段6と、商品情報を保存する商品データ7と、商品情報を顧客エージェント9に提供する手段8から構成される。一方、端末3は顧客によって操作される顧客端末であり、顧客エージェント9aを生成する機能を有する。顧客エージェント9aはユーザが欲しい商品の条件を入力するためのユーザインタフェース手段10と、検索要求（検索条件）を保持する機構11と、当該検索要求を店舗エージェント2に送信する情報取得手段12から構成される。なお、エージェント5aと5b、ならびにエージェント9aと9bはそれぞれ同一のものであり、送信13及び14によって仮想マーケットに送信されてきたものである。仮想マーケット1は、エージェント間の対話を管理するマネージャー4を含んでいる。エージェントからの検索要求15や商品提供16等のメッセージは、マネージャー4を経由して他のエージェントに送信される。顧客端末及び店舗端末も通常のコンピュータにて構築することができ、エージェントの生成及びエージェントへの入力、エージェントからの出力をユーザに示すことなどができるような設定がなされている。

【0022】図1における処理の流れについて説明する。まず、店舗端末2において、店舗エージェント5aが生成され、ユーザはユーザインタフェース手段6を使って商品情報を入力する。商品情報は商品データ7に保存され、その後店舗エージェント5aは送信13のように仮想マーケット1に送信される。次に、顧客端末3において、顧客エージェント9aが生成され、ユーザはユーザインタフェース手段10を使って検索条件（検索要求）11を入力する。そして、顧客エージェント9aは、送信14で仮想マーケット1に送信される。送信された顧客エージェント9bは、検索条件11を基にしてメッセージ15を生成し、店舗エージェント5bに送信するが、この際、メッセージ15は一旦マネージャー4に送信され、マネージャー4がこれを店舗エージェント5bに送信する。店舗エージェント9bは、送信されてきたメッセージ15の中から、検索要求11を抽出し、この条件に基づいて、自分の持つ商品データ7の中から条件を満たす商品を見つけ出す。そして、店舗エージェント5aは商品リストを含むメッセージ16を生成し、

これを顧客エージェント9bに送信する。この際、メッセージ16は一旦マネージャー4に送信され、マネージャー4がこれを顧客エージェント9bに送信する。

【0023】図1のような商品検索が行われている時に、別のエージェントがその対話をモニターし、割り込む様子を図2に示す。図2において、マネージャー4、店舗エージェント5、顧客エージェント9は図1のものと同一のものであり、店舗エージェント17は店舗エージェント5とは別のものであり、対話をモニターし割り込みをかけるエージェントである。まず、顧客エージェント9は検索要求15aをマネージャー4に送信し、マネージャー4は検索要求15bを店舗エージェント5に送信する。これに対し、店舗エージェント5は商品情報提供16aをマネージャー4に送信する。マネージャー4は商品情報提供16bを顧客エージェント9に送信し、さらに商品情報提供16cを店舗エージェント17にも送信する。店舗エージェント17は、このようにしてモニターした商品情報提供16cに基づいて、関連情報提供18aを生成し、これをマネージャー4に送信する。マネージャー4は、この関連情報提供18bを顧客エージェント9に送信する。

【0024】仮想マーケット1における全体の処理をまとめると、図3、図4、図5のようになる。図3において、店舗エージェント5は店舗端末2で生成されると、まず、ユーザからの商品データの入力を受け付け(19)、入力された商品データを持って仮想マーケットに移動する(20)。仮想マーケット1に到着すると、マネージャー4への登録を実行し(21)、登録要求(22)がマネージャー4に通知され、マネージャー4は店舗エージェント5を登録する。一方、顧客エージェント9は顧客端末3で生成されると、まず、ユーザからの検索条件の入力を受け付け(23)、入力された検索要求を持って仮想マーケット1に移動する(24)。仮想マーケット1に到着すると、顧客エージェント9はマネージャー4への登録を実行し(25)、登録要求(26)がマネージャー4に通知され、マネージャー4は顧客エージェント9を登録する。

【0025】図4において、店舗エージェント5がモニター条件の登録(27)を実行することによりモニター条件(28)がマネージャー4に送信される。この後この店舗エージェント5は、メッセージの送信(29)を実行することによりメッセージ(30)がマネージャー4に送信され、他のエージェントからのメッセージ(32)がマネージャー4から送信されてくるとメッセージの受け取り(31)を実行する。以上のメッセージの送信(29)とメッセージの受け取り(31)は繰り返される(33)。一方、顧客エージェント9がモニター条件の登録(34)を実行することによりモニター条件(35)がマネージャー4に送信される。この後、顧客エージェント9は、メッセージの送信(36)を実行することによりメッセージ(37)

がマネージャー4に送信され、他のエージェントからのメッセージ(39)がマネージャー4から送信されてくるとメッセージの受け取り(38)を実行する。以上のメッセージの送信(36)とメッセージの受け取り(38)は繰り返される(40)。

【0026】図5において、店舗エージェント5は退去通知(41)を実行する事により抹消要求(42)がマネージャー4に送信され、店舗端末2に移動(43)を実行することにより仮想マーケット1から店舗端末2に実際に移動する。この後店舗エージェント5は、店舗端末2において実行結果を表示する(44)。顧客エージェント9は退去通知(45)を実行する事により抹消要求(41)がマネージャー4に送信され、顧客端末に移動(47)を実行することにより仮想マーケット1から顧客端末3に実際に移動する。その後、顧客エージェント9は、顧客端末3において実行結果を表示する(48)。

【0027】次に、顧客エージェント9の構成を示す。図6に示すように、顧客エージェント9はユーザインタフェース手段9、データ51、手続き59から構成される。ユーザインタフェース手段9は顧客が検索要求を入力する検索条件入力画面49と検索結果を表示する検索結果出力画面50から構成される。データ51は、エージェントが生成された場所すなわち顧客端末3の場所を示すホームアドレス52、行き先である仮想マーケット1の場所を示す行き先アドレス53、マネージャー4を特定するマネージャーid(54)、検索を依頼する店舗エージェントを特定する店舗id(55)、顧客によって入力された検索要求を保持する検索条件56、検索の結果得られた情報を蓄えるための商品リスト57、関連する商品に関する情報を格納する関連情報58から構成される。なお、全てのデータが格納される又は用いられなくともよい。手続き59は、検索条件入力画面49を表示するための入力画面表示手続き60、入力された検索条件を格納する入力データ格納手続き61、検索結果出力画面50を表示する出力画面表示手続き62、自分が別の場所に移動するための移動手続き63、仮想マーケット1に到着した際に自分をマネージャー4に登録するためのマネージャー4への登録手続き64、マーケット1から退去することをマネージャー4に知らせる退去通知手続き65、検索要求をマネージャー4に送信する検索要求の発行手続き65、提供された商品情報を受け取るための商品情報受け取り手続き67、提供された関連情報を受け取るための関連情報受け取り手続き68、モニターしたい内容を登録するモニター登録手続き69を含む。

【0028】さらに、店舗エージェント9の構成を図7に示す。店舗エージェント5はユーザインタフェース手段6、データ73、手続き78から構成される。ユーザインタフェース手段6は店舗ユーザが商品情報を入力する商品情報入力画面70と統計情報を表示する統計情報

出力画面 71 から構成される。データ 72 は、エージェントが生成された場所すなわち店舗端末 2 の場所を示すホームアドレス 73、行き先である仮想マーケット 1 の場所を示す行き先アドレス 74、マネージャー 4 を特定するマネージャー id (75)、入力された商品情報を蓄えるための商品リスト 76 から構成される。これらデータは、場合によっては用いられない又は格納されない。手続き 79 は、商品情報入力画面 70 を表示するための入力画面表示手続き 80、入力された商品情報を格納する入力データ格納手続き 81、統計情報出力画面 71 を表示する出力画面表示手続き 82、自分が別の場所へ移動するための移動手続き 83、仮想マーケット 1 に到着した際に自分をマネージャー 4 に登録するためのマネージャー 4 への登録手続き 84、マーケット 1 から退去することをマネージャー 4 に知らせる退去通知手続き 85、検索要求をマネージャー 4 から受け取る検索条件受け取り手続き 86、受け取った検索条件から商品情報を検索する商品データ検索手続き 87、検索した商品情報をマネージャー 4 に送信する商品情報送信手続き 88、モニターしたい内容を登録するモニター登録手続き 89、提供された商品情報を受け取るための商品情報受け取り手続き 90、受け取った商品情報から関連情報を生成する関連情報生成手続き 91、関連情報をマネージャー 4 に送信する関連情報送信手続き 92 を含む。

【0029】また、マネージャー 4 の構成を図 8 に示す。マネージャー 4 はデータ 93 と手続き 97 から構成される。データ 93 は、仮想マーケット 1 に参加している顧客エージェント 9 を示す顧客リスト 94、参加している店舗エージェントを示す店舗リスト 95、エージェントによって登録されたモニター条件を格納するモニター条件テーブル 96 から構成される。手続き 97 は、エージェントが仮想マーケットにやってきた際に、これを登録するエージェント登録手続き 98、エージェントが仮想マーケット 1 から退去する際にこれを抹消する登録抹消手続き 99、エージェントからのメッセージを受け付けるメッセージ受け取り手続き 100、受け取ったメッセージを目的のエージェントに送信するためのメッセージ転送手続き 101、エージェントからのモニターの登録を受け付けるためのモニター登録受付手続き 102、受け取ったメッセージとモニター条件テーブル 96 を比較し、これらが一致していた場合に第三者エージェントにメッセージを転送する他エージェントへのメッセージ転送手続き 103 を含む。

【0030】図 9 は店舗エージェントが持つ商品に関するデータの記述例を示したものであり、商品リスト 77 は、このようにして表現された商品のリストとして表現される。図 9 はあるノートブックパソコンを表現したものであり、CATEGORY=NOTEBOOK (104) はこの商品のカテゴリがノートブックであることを示している。MAKER=SHARP (105) はメーカーが Sharp であること、BRAND=Meb

iusNote (106) はブランド名がメビウスノートであること (メビウスはシャープ社の商標)、NAME=MebiusNote 7350 (107) は商品名を、MODEL=MN-7350 (108) はモデル名を、PRICE=418000 (109) は価格を、ID=#0 (110) は商品の id を、CPU=Pentium 150 (111) は CPU を (Pentium は Intel 社の商標)、MEMORY=32 (112) はメモリーのサイズを、それぞれ示している。

【0031】図 10 は顧客が入力した検索要求の内部表現の例であり、このようにして表現されたものが顧客エージェント 9 の検索条件 56 の中に格納されている。ここでは、CATEGORY=NOTEBOOK (113) はカテゴリがノートブックであること、MAKER=SHARP (114) はメーカーがシャープであること、PRICE<500000 (115) は価格が 50 万円以下であることを、それぞれ示している。

【0032】図 11 はモニター条件の記述例であり、このようにして表現されたものが、店舗エージェント 5 のモニター登録手続き 89 によってマネージャー 4 に登録され、モニターテーブル 96 に格納されている。この図 11 において、CATEGORY=NOTEBOOK (116) はカテゴリがノートブックであることを示し、PRICE<500000 (117) は価格が 50 万円以下である商品を提供するようなメッセージが来た場合に、これをモニターしているエージェントに知らせることを意味している。

【0033】以下、図 6 から図 8 までに示された顧客エージェント 9、店舗エージェント 5、マネージャー 4 内のデータや手続きが、実際の処理においてどのように使われるのかを詳細に説明していく。図 12 は顧客エージェント 9 が顧客からの検索要求を受け付け、仮想マーケット 1 へ移動していくところまでの処理を示している。入力画面表示手続き 60 の実行により (図 3 の 23)、検索条件入力画面 49 が表示される。この画面において、Home Address is customer. ibm. com (118) は顧客端末 3 のアドレスを表示したものであり、CATEGORY (119) は商品カテゴリの入力フィールド、MAKER (120) はメーカーの入力フィールド、PRICE (121) は価格の入力フィールド、DESTINATION ADDRESS (122) は行き先、つまり仮想マーケット 1 のアドレスの入力フィールドであり、ディスパッチ (Dispatch) ボタン (123) は入力された条件を基にして顧客エージェント 9 を仮想マーケット 1 に送信するためのボタンであり、キャンセル (Cancel) ボタン (124) は入力を取り消すためのボタンである。画面 49 において Dispatch (123) または Cancel (124) ボタンが押されると、押されたボタンに応じて条件分岐する (125)。Dispatch ボタンが押された場合 (126)、入力データ格納手続き 61 が呼ばれ、入力されたデータは図 6 における検索条件 56 や、行き先アドレス 53 に格納され、エージェント 9 は仮想マーケット 1 に移動 (63) する (図 3 の 24)。一方、Cancel ボタンが押された場合 (127)、処理を終了 (128) する。

【0034】図 13 は店舗エージェント 5 が店舗ユーザ

からの商品データ入力を受け付け、仮想マーケット1へ移動していくところまでの処理を示している。入力画面表示手続き80の実行により(図3の19)、商品情報入力画面70が表示される。この画面において、Home Address is shop.ibm.com (129)は店舗端末のアドレスを表示したものであり、CATEGORY (130)は商品カテゴリーの入力フィールド、スプレッドシート (131)は商品のメーカー(MAKER)、ブランド名(BRAND)、価格(PRICE)等の属性を特定しながら商品情報を入力するためのものであり、DESTINATION ADDRESS (132)は行き先、つまり仮想マーケット1のアドレスの入力フィールドであり、ディスパッチ(Dispatch)ボタン(133)は入力された情報を基にして店舗エージェントを仮想マーケットに送信するためのボタンであり、キャンセル(Cancel)ボタン(134)は入力を取り消すためのボタンである。画面70においてDispatch(133)またはCancel(134)ボタンが押されると、押されたボタンに応じて条件分岐する(135)。Dispatchボタンが押された場合(136)、入力データ格納手続き81が呼ばれ、入力されたデータは図7における商品リスト76や、行き先アドレス74に格納され、エージェント5は仮想マーケット1に移動(83)する(図3の20)。一方、Cancelボタンが押された場合(137)、処理を終了(138)する。

【0035】顧客エージェント9ならびに店舗エージェント5が仮想マーケット1に移動してくると、図14に示すように、これらのエージェントはマネージャー4に登録される。顧客エージェント9はマネージャー4への登録手続き64を実行する(図3の25)。店舗エージェント5はマネージャー4への登録手続き84を実行する(図3の21)。そして、それぞれマネージャー4に対して登録要求を発行する。マネージャー4はこのような要求を受け付けると、エージェントの登録手続き98を呼び出し、エージェントの種類に応じた分岐条件139を通して、エージェントが顧客である場合(140)には顧客リスト(94)に追加する処理(141)を実行し、エージェントが店舗である場合(142)には店舗リスト(95)に追加する処理(143)を実行する。

【0036】マネージャー4へのエージェントの登録が終わると、店舗エージェント5と顧客エージェント9は図15のようにしてモニター条件の登録を行う。店舗エージェント5はモニター登録手続き89を実行し(図4の27)、顧客エージェント9はモニター登録手続き69を実行し(図4の34)、マネージャー4へのモニター条件の登録を依頼する。マネージャー4はモニター条件の登録依頼がくると、モニター登録受け付け手続き102を実行する。この手続き102では、依頼された条件と同一のものがモニター条件テーブル96にないかを探し(144)、一致するものがあるかどうかによって条件分岐し(145)、もしあれば(146)、エントリーの値フィールドに依頼したエージェントのidを追加する(147)。

一方、ない場合には(148)、キーをモニター条件とし、値を依頼したエージェントのidとする新たなエントリーを生成し、モニター条件テーブル96に追加する。なお、顧客エージェント9は、必ずモニター登録しなければならないわけではない。しかし、モニター登録することにより、有用な情報を別途得ることができる場合もある。

【0037】図16はマネージャー4によるメッセージの流れの制御を示したものである。マネージャー4は、店舗エージェント5ならびに顧客エージェント9から、商品情報の送信88、関連情報の送信92、検索要求の発行66(88、92、66は手続きであるが、ここではそれらの発行するメッセージを指す)などをメッセージ受け取り100において受け取る。そして、メッセージの転送101において、これらのメッセージに含まれている送信先のエージェントidを読みとり、検索要求の受け取り手続き86、商品情報の受け取り手続き67、関連情報の受け取り68等へと送信する。さらに、他エージェントへのメッセージ転送103において、送信されてきたメッセージとモニター条件テーブルとを比較して一致するものがあれば、そのメッセージを商品情報の受け取り手続き90へと転送する。以上の3つの処理は繰り返される(150)。

【0038】図16におけるメッセージの流れを具体的にするために、図2のメッセージを用いて説明する。まず、顧客エージェント9は検索要求の発行手続き66を実行し、検索要求15aがマネージャー4に送信される。マネージャー4はこれをメッセージ受け取り手続き100にて受け取り、メッセージの転送手続き101において検索要求15bを店舗エージェント5に送信する。マネージャー4は、さらに他エージェントへのメッセージ転送手続き103において、検索要求15aとモニター条件テーブルとを比較する。但し、ここでは一致するものがないので他のエージェントには転送せず、メッセージの受け取り手続き100にて次のメッセージを待つ。店舗エージェント5は検索要求15bを検索要求の受け取り手続き86において受け取り、この条件を基にして検索された商品情報を基にして商品情報の送信手続き88を実行し、商品情報提供16aをマネージャー4に送信する。

【0039】マネージャー4はこれをメッセージ受け取り手続き100において受け取り、メッセージの転送手続き101において商品情報提供16bを顧客エージェント9に送信する。マネージャー4は、さらに他エージェントへのメッセージ転送手続き103にて、商品情報提供16cとモニター条件テーブルとを比較する。ここでは一致するものがあるので、このようなモニター条件を依頼した店舗エージェント17に、他エージェントへのメッセージ転送手続き103にてこれを転送する。店舗エージェント17は、商品情報受け取り手続き90に

においてこれを受け取り、関連情報を生成し、関連情報の送信手続き92において関連情報提供18aをマネージャー4に送信する。マネージャー4は、これをメッセージ受け取り手続き100において受け取り、メッセージの転送手続き101において関連情報の提供18bを顧客エージェント9に送信する。マネージャー4は、さらに他エージェントへのメッセージ転送手続き103において、関連情報の提供18aとモニター条件テーブルとを比較する。ここでは一致するものがないので、他のエージェントには転送せず、メッセージの受け取り手続き100において次のメッセージを待つ。

【0040】図16における他エージェントへのメッセージ転送手続き103の処理内容を詳細にしたものを図17に示す。図17において、入力メッセージ151はマネージャー4に送信されてきたメッセージであり、これに回答してこのメッセージとモニター条件テーブル96とをマッチングする手続き152を実行する。ここで手続き152に対する条件分岐(153)を実行し、マッチした場合(154)にメッセージの転送(155)において他エージェントにメッセージを転送し、そうでない場合(157)には何もせずに終了する(157)。たとえば、図2において、店舗エージェント17が図11のようなモニター条件を登録しており、かつ商品情報提供16aが図9のような商品を含んでいた場合、条件分岐153が真となり、商品情報提供16cが店舗エージェント17へと転送される。

【0041】店舗エージェント17が商品情報の提供16cを受け取った場合に、関連情報を作るためのフローチャートの一例を図18に示す。メッセージが入力されると(158)、メッセージ中から商品情報を抜き出す手続き(159)。そして、メッセージ中の商品情報と自分の持っている商品を比較する(160)。さらに、自分の商品が安い場合(161)や魅力的なセット商品がある場合(162)等は、関連商品に関するメッセージを生成し送信する手続き163が呼び出され、そうでない場合(164)は何もせずに終了(165)する。安い場合、魅力的な場合などは、店舗エージェントごとに設定できる。また、他の条件、例えば、パソコン関連の商品がメッセージに含まれている場合にはその周辺機器の情報を定義しておき、それを送るように設定することもできる。

【0042】図19は関連商品の記述例を示したものである。この関連商品は、店舗エージェント17が競合商品として持っているノートブックパソコンを表現したものである。CATEGORY=NOTEBOOK(166)はこの商品のカテゴリーがノートブックであること、MAKER=IBM(167)はメーカーがIBMであること、BRAND=ThinkPad(168)はブランド名がThinkPadであること(ThinkPadは国際的・ビジネス・マシーンズ・コーポレーションの商標)、NAME=ThinkPad365X(169)は商品名を、MODEL=2625-BJ9(170)はモデル名を、PRICE=338000(171)は

価格を、ID=#0(172)は商品のidを、CPU=Pentium 150(173)はCPUを、MEMORY=8(174)はメモリーのサイズを、それぞれ示している。図2において、商品情報の提供16cの中に図9のような商品情報が含まれている場合、図18の入力メッセージ158は商品情報の提供16cに対応し、商品情報159では図9のような商品情報が抽出され、比較160において図9のような商品と図19に示した自分の商品とを比較し、自分の商品の方が安いことから(161)、手続き163において図19を含むようなメッセージ18aを生成し、送信することができる。

【0043】顧客エージェント9ならびに店舗エージェント5が仮想マーケット4での処理を終了すると、図20のように各端末に帰っていく。顧客エージェント9は退去通知手続き65を、店舗エージェント5は退去通知手続き85を実行し、それぞれマネージャー4に対して抹消要求を発行する。マネージャー4はこのような要求を受け付けると、登録抹消手続き99を呼び出し、エージェントの種類に応じた分岐条件175を通して、エージェントが顧客である場合(176)には顧客リスト(94)から削除する処理177を実行し、エージェントが店舗である場合(178)には店舗リスト(95)から削除する処理179を実行する。このような処理が終了すると、店舗エージェント5は移動手続き83によって店舗端末2に帰り、顧客エージェント9は移動手続き63によって顧客端末3に帰る。

【0044】図21において、顧客エージェント9は仮想マーケット1から顧客端末3に移動(63)し、出力画面表示手続き63を実行している。検索結果出力画面50において、検索結果はテーブル180のような形式で表示されており、IBM社のThinkPad 560が検索されたことなどが表示されている。

【0045】図22において、店舗エージェント5は仮想マーケット1から店舗端末2に移動(83)し、出力画面表示手続き82を実行している。統計情報出力画面71において、統計情報はテーブル181のような形式で表示されており、ThinkPad 560が1309回検索されたことなどが表示されている。なお、このような統計を表示するようにするには、店舗エージェント5が、カウンタを有しているか、カウンタを有する他のエージェントから情報を得るような構成でなければならない。

【0046】以上述べた実施例は一例であって、本発明はこれに限定されない。例えば、エージェントの実行環境は、仮想マーケットを前提に説明したが、仮想マーケットでなくとも、モニターする機構、すなわち、マネージャー・エージェントを設けることによりエージェントの対話を公開し、他のエージェントの活動に役立てることができる。当然、仮想マーケットでなければ、そこにくるエージェントは上で述べたような顧客エージェント、店舗エージェントと同様な機能を有していない場合

もあるが、主なモニターのための機能はそのまま有していなければならない。

【0047】また、上で述べた顧客エージェント及び店舗エージェントの機能は、これらに限定されるものではなく、他の機能、例えば、人間が行う、ねぎりの機能を有していたり、売買に必要な決済機能を有していたりする場合もある。

【0048】また、各エージェントに含まれるプログラム内の手続きは、以上述べたように分けなくとも、同様な機能を有するように、まとめること、及び分けることができる。

【0049】さらに、実行環境を提供するためのプログラムは、ディスク装置に格納されたり、フロッピー・ディスク、CD-ROM、その他の記憶媒体に格納されて流通される場合がある。また、エージェントも送信又は保管のため、ビット列の形式で記憶媒体に格納される場合がある。

【0050】

【効果】以上述べたように、エージェント間のメッセージを公開する機構を設けることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】仮想マーケットの概要を示す図である。

【図2】モニタリングを含む対話の具体例を示す図である。

【図3】店舗エージェント、マネージャー・エージェント、顧客エージェントの三者の処理の流れを示す図である。

【図4】店舗エージェント、マネージャー・エージェント、顧客エージェントの三者の処理の流れを示す図である。

【図5】店舗エージェント、マネージャー・エージェント、顧客エージェントの三者の処理の流れを示す図である。

【図6】顧客エージェントの詳細を示すための図である。

【図7】店舗エージェントの詳細を示すための図である。

【図8】マネージャー・エージェントの詳細を示すため

の図である。

【図9】商品の記述例を示す図である。

【図10】検索条件の記述例を示す図である。

【図11】モニター条件の記述例を示す図である。

【図12】顧客端末における検索条件の入力例を示す図である。

【図13】店舗端末における商品情報の入力例を示す図である。

【図14】マネージャー・エージェントへの登録の処理のフローを示す図である。

【図15】モニター条件のマネージャー・エージェントへの登録の処理のフローを示す図である。

【図16】顧客エージェント、店舗エージェント、マネージャー・エージェント間のメッセージの流れを示す図である。

【図17】マネージャー・エージェントにおいて、第3のエージェントへメッセージを転送するためのフローを示す図である。

【図18】店舗エージェントにおける関連情報の生成並びに送信のフローを示す図である。

【図19】関連商品の記述例を示す図である。

【図20】仮想マーケットからエージェントが退去する際に必要な処理のフローを示す図である。

【図21】顧客端末に戻ってきたエージェントにおける結果表示の一例を示すための図である。

【図22】店舗端末に戻ってきたエージェントにおける結果表示の一例を示すための図である。

【符号の説明】

- | | | | |
|----|---------------|---|---------------|
| 1 | 仮想マーケット | 2 | 店舗端末 |
| 3 | 顧客端末 | 4 | マネージャー・エージェント |
| 5 | 店舗エージェント | 6 | ユーザインターフェース手段 |
| 7 | 商品データ | 8 | 情報提供手段 |
| 9 | 顧客エージェント | | |
| 10 | ユーザインターフェース手段 | | |
| 11 | 検索要求 | | |
| 12 | 情報取得手段 | | |

【図8】

【図9】

【図10】

【図11】

【図19】

データ: 95	早送: 97
顧客リスト 94	エージェントの登録 98
店舗リスト 95	登録解除 99
モニター条件テーブル 96	メッセージ受け取り 100
	メッセージ転送 101
	モニター登録受付 102
	店エージェントへの 103
	メッセージの転送

マネージャーの図8

CATEGORY=NOTEBOOK	104
MAKER=SHARP	105
BRAND=MobileNote	106
NAME=theblackNote 7250	107
MODEL=NN-7350	108
PRICE=118000	109
ID=90	110
CPU=Pentium 180	111
MEMORY=32	112

商品の記述図

CATEGORY=NOTEBOOK	113
MAKER=SHARP	114
PRICE<500000	115

検索条件の記述図

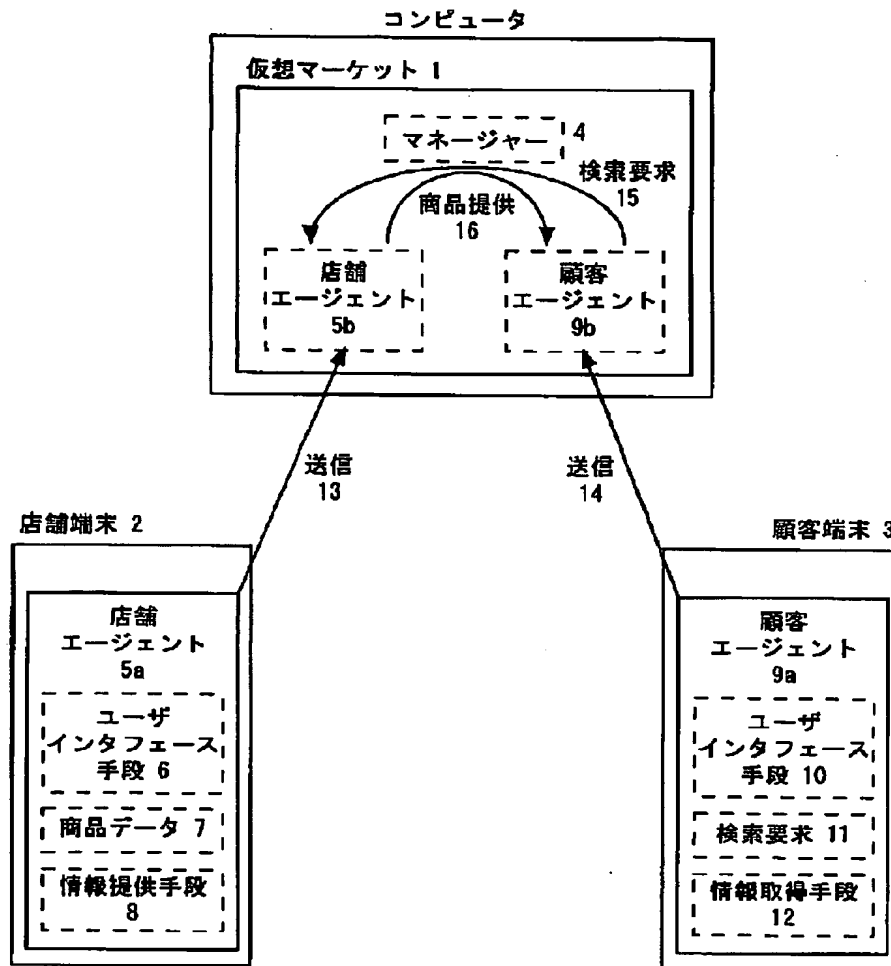
CATEGORY=NOTEBOOK	116
PRICE<500000	117

モニター条件の記述図

CATEGORY=NoteBook	168
MAKER=IBM	167
BRAND=ThinkPad	168
NAME=ThinkPad600X	169
MODEL=2660-15.0	170
PRICE=335000	171
ID=97	172
CPU=Pentium 180	173
MEMORY=0	174

関連商品の記述図

【図1】



【図6】

データ: 51	手順名: 59
ホームアドレス 52	入力画面表示 60
行き先アドレス 53	入力データ格納 61
マネージャID 54	出力画面表示 62
店舗ID 55	移動 63
検索条件 56	マネージャへの登録 64
商品リスト 57	送金通知 65
関連情報 58	検索要求実行 66
	商品情報受け取り 67
	関連情報受け取り 68
	モニター登録 69
ユーザインタフェース手段 10	
検索条件入力画面 6	検索結果出力画面 50

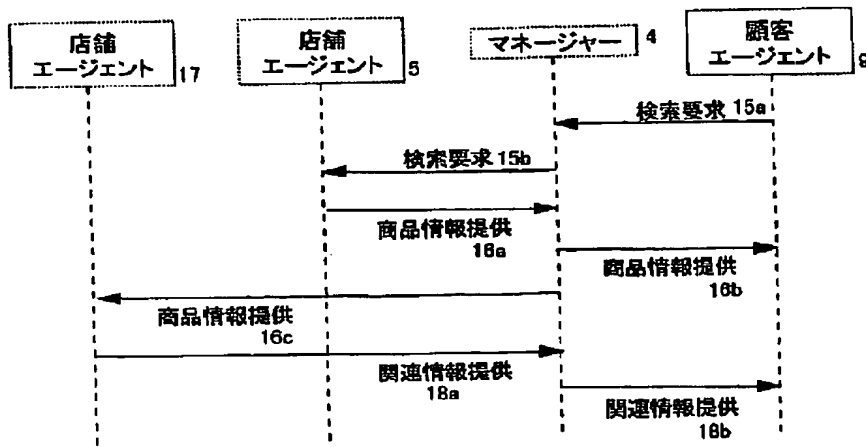
顧客エージェントの詳細

【図7】

データ: 78	手順名: 79
ホームアドレス 74	入力画面表示 80
行き先アドレス 75	入力データ格納 81
マネージャID 76	出力画面表示 82
商品リスト 77	移動 83
	マネージャへの登録 84
	送金通知 85
	検索条件の受け取り 86
	商品データ格納 87
	商品情報の送金 88
	モニターの登録 89
	商品情報の受け取り 90
	関連情報の生成 91
	関連情報の格納 92
ユーザインタフェース手段 6	
商品情報入力画面 70	統計情報出力画面 71

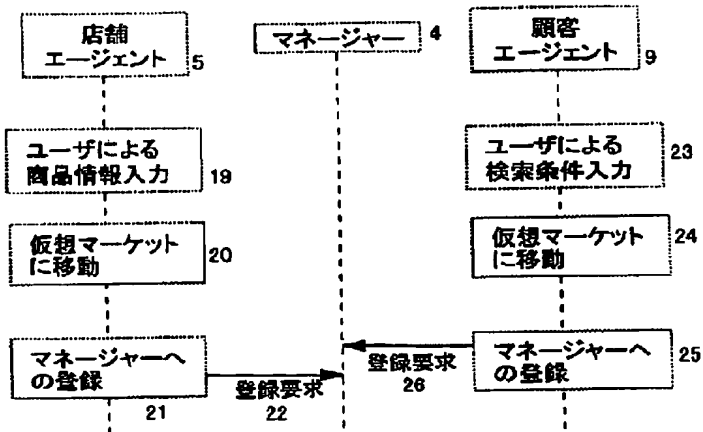
店舗エージェントの詳細

【図2】



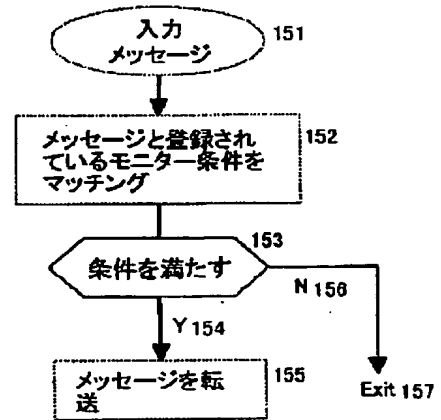
モニタリングを含む対話の具体例

【図3】



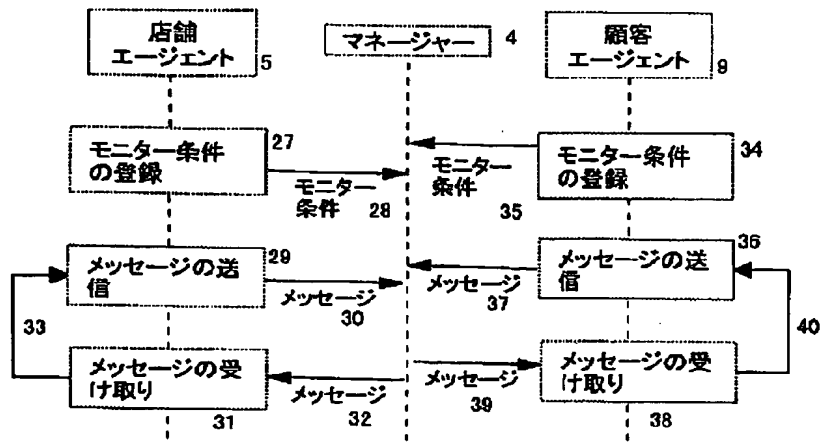
処理の流れ (1)

【図17】



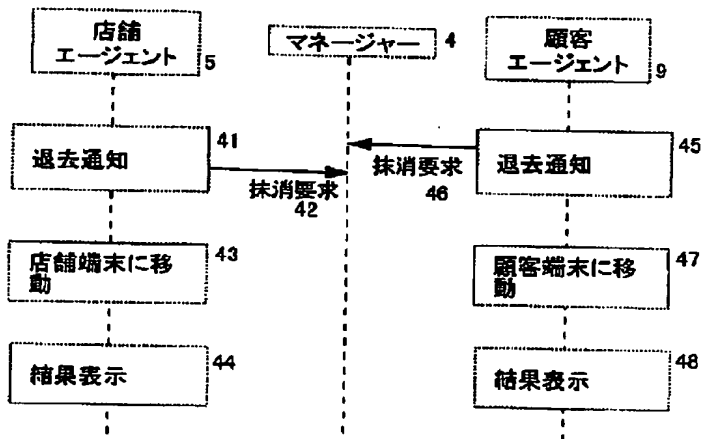
他エージェントへのメッセージ転送のフローチャート

【図4】



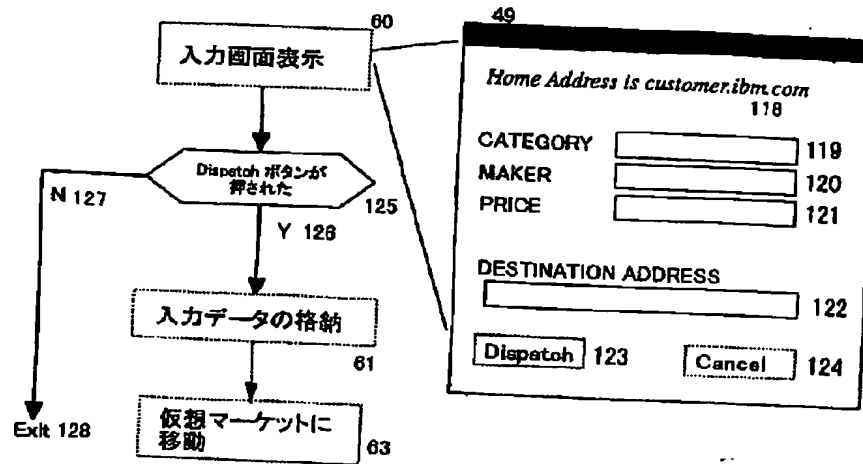
処理の流れ (2)

【図5】



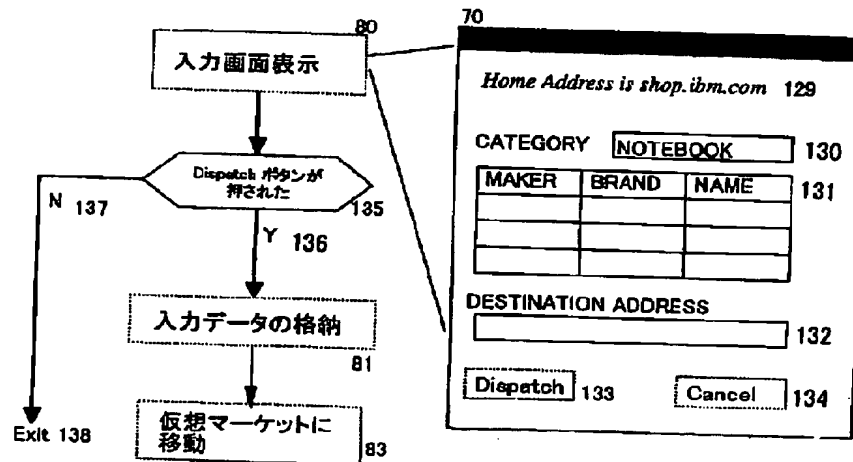
処理の流れ (3)

【図12】



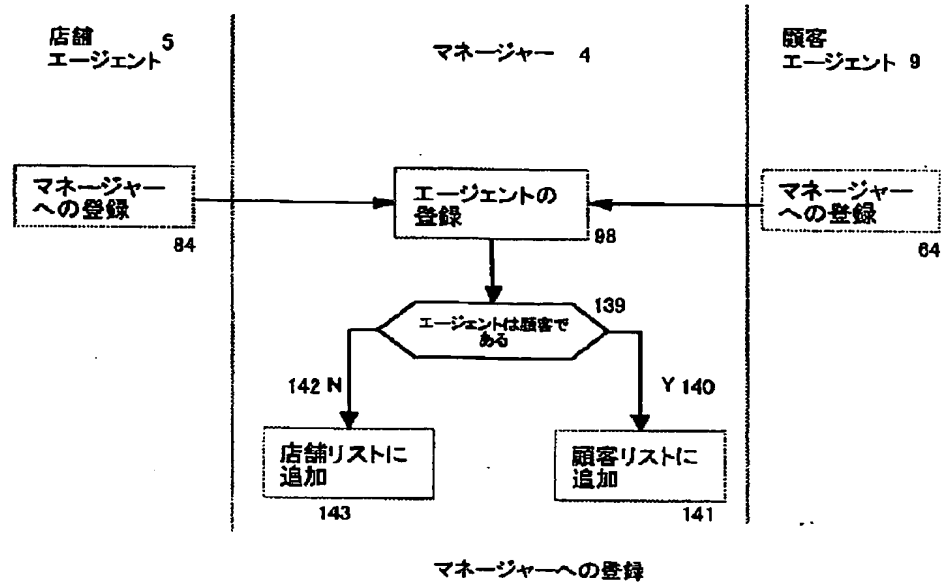
顧客端末における検索条件の入力

【図13】

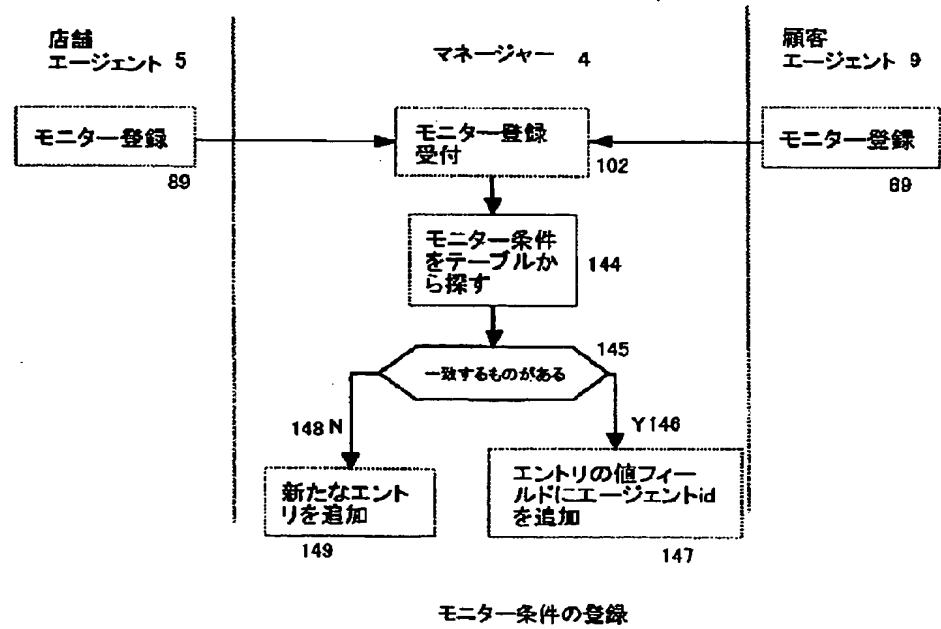


店舗端末における商品情報の入力

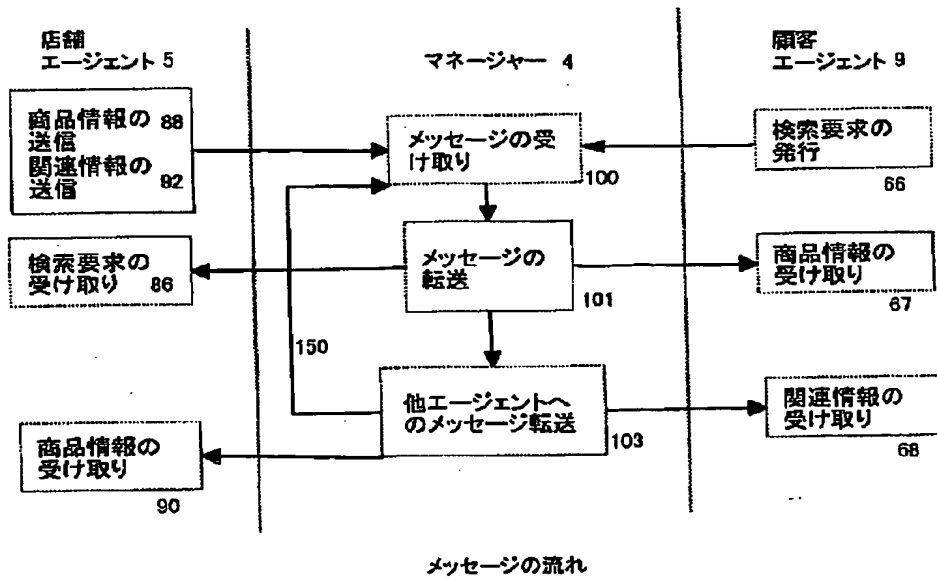
【図14】



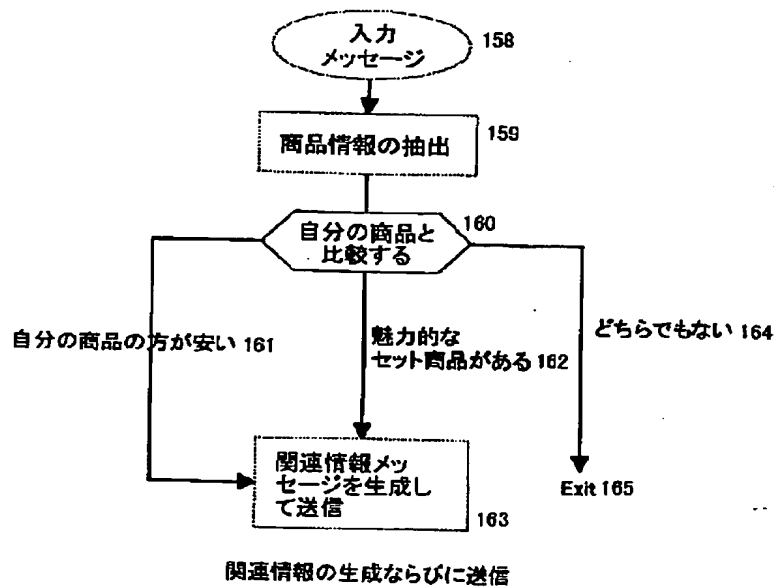
【図15】



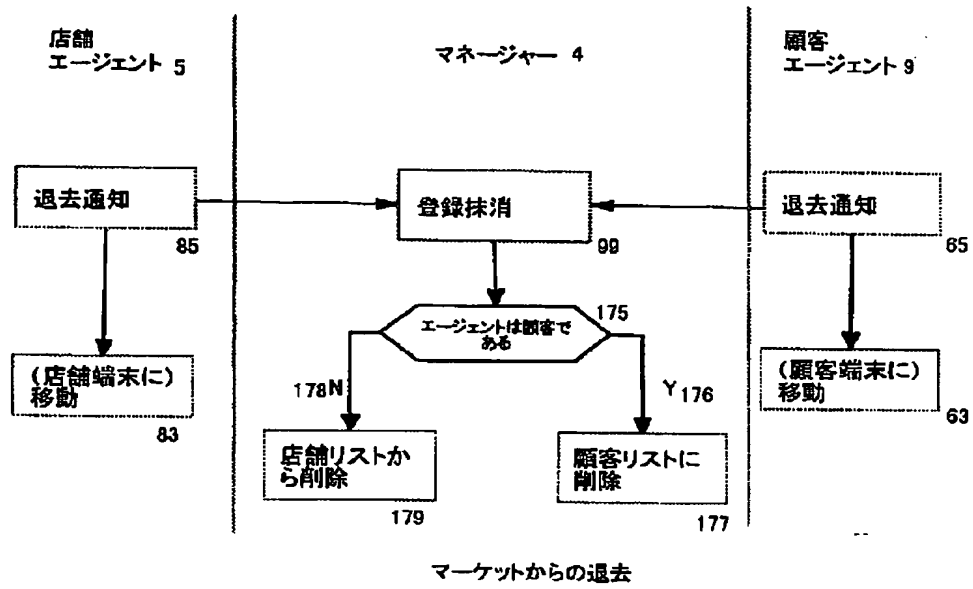
【図16】



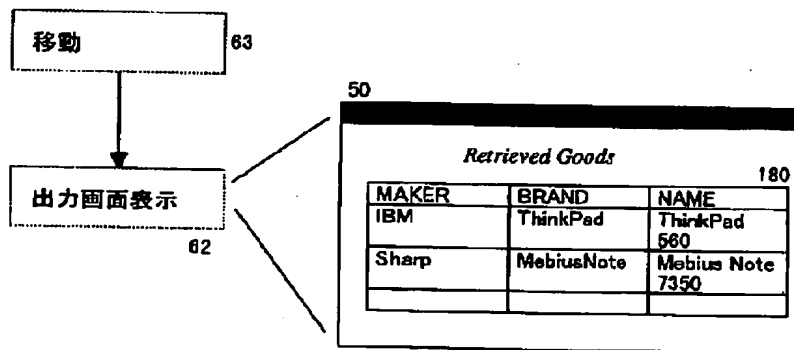
【図18】



【図 20】

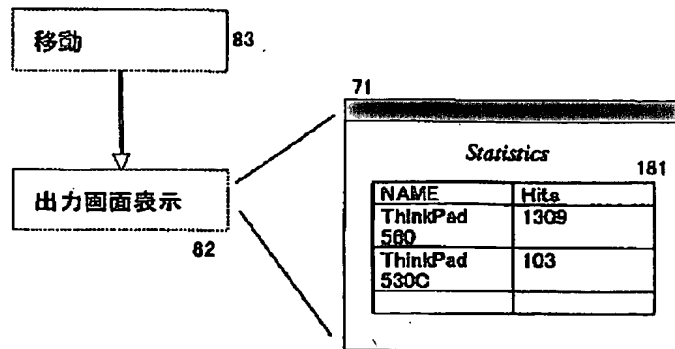


【図 21】



顧客端末における結果表示

【図 2 2】



店舗端末における結果表示

【手続補正書】

【提出日】平成9年11月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項22

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項22】前記マネージャー・エージェントに転送させる、他のエージェントが発したメッセージの条件を、前記マネージャー・エージェントにモニター登録メッセージとして送信するステップをさらに含む、請求項20記載の関連メッセージ送信方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】この登録メッセージには、当該登録メッセージ送信元のエージェントの種類が含まれ、マネージャー・エージェントの登録機能が、当該エージェントの種類に応じて、登録処理を実施するような構成も可能である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】図1において、端末2は店舗の経営者や従業員によって操作される店舗端末であり、店舗エージェント2aを生成する機能を有する。店舗エージェント5aはユーザからの商品情報の入力等を支援するためのユーザインタフェース手段6と、商品情報を保存する商品データ7と、商品情報を顧客エージェント9に提供する手段8から構成される。一方、端末3は顧客によって操作される顧客端末であり、顧客エージェント9aを生成する機能を有する。顧客エージェント9aはユーザが欲しい商品の条件を入力するためのユーザインタフェース手段10と、検索要求（検索条件）を保持する機構11と、当該検索要求を店舗エージェント2に送信する情報取得手段12から構成される。なお、エージェント5aと5b、ならびにエージェント9aと9bはそれぞれ同一のものであり、送信13及び14によって仮想マーケットに送信されてきたものである。仮想マーケット1は、エージェント間の対話を管理するマネージャー4を含んでいる。エージェントからの検索要求15や商品提供16等のメッセージは、マネージャー4を経由して他のエージェントに送信される。顧客端末及び店舗端末も通常のコンピュータにて構築することができ、エージェントの生成及びエージェントへの入力、エージェントからの出力をユーザに示すことができるような設定がなされている。

フロントページの続き

(72)発明者 山本 学

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所
内

(72)発明者 美馬 義亮

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所
内